



⑮ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 100 50 772 A 1**

⑤① Int. Cl. 7:
B 60 G 9/02
B 60 G 7/00

⑳ Aktenzeichen: 100 50 772.7
㉑ Anmeldetag: 13. 10. 2000
㉒ Offenlegungstag: 18. 4. 2002

DE 100 50 772 A 1

㉑ Anmelder:
ZF Friedrichshafen AG, 88046 Friedrichshafen, DE

㉒ Erfinder:
Alesch, Klaus, 94107 Untergriesbach, DE; Lenz,
Paul, Dipl.-Ing., 94065 Waldkirchen, DE

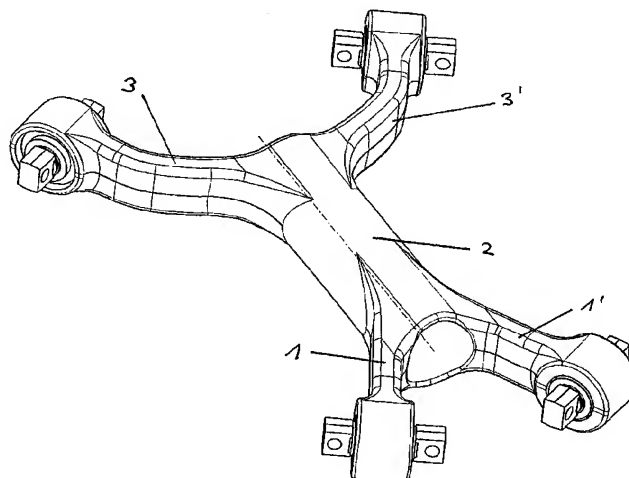
⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:

DE 195 21 874 A1
WO 97 00 176 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤④ Achsaufhängung

⑤⑦ Die Achsaufhängung für Starrachsen in Nutzfahrzeu-
gen besteht aus zwei sich in Längsrichtung des Fahrzeugs
erstreckenden Längslenkern und aus einem Vierpunktlen-
ker, der ein hohles Bauteil (2) aufweist, an dessen beiden
Enden je zwei symmetrisch zur Längsachse des Bauteils
(2) angeordnete Gelenkarme (1, 1', 3, 3') vorgesehen sind.



DE 100 50 772 A 1

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Achsaufhängung für Starrachsen in Fahrzeugen, insbesondere Nutzfahrzeugen, bestehend aus zwei sich im wesentlichen in Längsrichtung erstreckenden beidseits der Längsachse des Fahrzeugs angeordneten die Starrachse mit dem Fahrzeugaufbau verbindenden Längslenkern, die in senkrechter Richtung beweglich sind und aus einem Vierpunktlenker mit integrierter Stabilisierungsanordnung, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Es werden vielfach Achsaufhängungen für Nutzfahrzeuge eingesetzt, die aus einer Achsführung durch an beiden Fahrzeugseiten angeordneten Längslenkern besteht, die einerseits an der Fahrzeugachse und andererseits am Fahrzeugaufbau angelenkt sind, in Verbindung mit einem in der Fahrzeugmitte mit einem Zentralgelenk an der Fahrzeugachse verankerten und mit den Enden seiner beiden Streben andererseits am Fahrzeugaufbau angelenkten Dreieckslenker, zusammen mit einem im allgemeinen U-förmigen Stabilisatorstab. Die Schenkellenden sind dabei mit einem seitlichen Abstand voneinander an den Fahrzeugaufbauten gelenkig befestigt, während das Stegteil üblicherweise in Stabilisatorlagern an der Fahrzeugachse um eine Querachse zur Fahrzeuglängsrichtung beweglich gelagert ist.

[0003] Eine vereinfachte Achsaufhängung für Stahlachsen ist aus der DE A 195 21 874 bekannt. Diese Aufhängung weist einen Vierpunktlenker auf, in dem die Bauteile zur Achsführung und die Bauteile zur Querstabilisierung des Fahrzeugaufbaus gegenüber der Fahrzeugachse integriert sind. Dieser bekannte Vierpunktlenker besteht aus zwei stabilen Gelenkarmen, die durch ein Flächentragwerk fest miteinander verbunden sind, wobei letzteres verwindbar ausgeführt ist mit definierter Kennlinie der Verwindung. Die aus den Gelenkarmen mit dem Flächentragwerk gebildete Rahmenkonstruktion ist mit an den einen Enden der Gelenkarmen befestigten Gelenken am Fahrzeugaufbau befestigbar und wird mit den an den anderen Enden der Gelenkarme angeordneten Gelenken an der Fahrzeugachse bzw. an einem mit der Fahrzeugachse verbundenen Stützkörper befestigt.

[0004] Eine derartige Ausbildung eines Vierpunktlenkers ermöglicht Pendelbewegungen der Fahrzeugachse gegenüber dem Fahrzeugaufbau quer zur Fahrtrichtung. Die dabei auftretende Verwindung des Flächentragwerks ruft durch Torsionsspannungen Rückstellkräfte für die Wiederherstellung oder die Null-Lage hervor.

[0005] Zwar ist mit diesem Vierpunktlenker kein gesonderter Bauraum für die Lagerung eines Stabilisatorstabes mehr erforderlich, jedoch ist dieser Vierpunktlenker festigkeitstechnisch nur schwer zu beherrschen, wobei sich zusätzlich herausgestellt hat, dass er eine sehr hohe Wanksteifigkeit aufweist, die sich negativ auf das Fahrverhalten auswirkt.

[0006] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen Vierpunktlenker für die Achsaufhänger für Starrachsen in Fahrzeugen zu schaffen, mit dem bessere Fahreigenschaften aufgrund geringerer Wanksteifigkeit ermöglicht werden und der flexibel in der Anpassung an verschiedene Fahrzeugtypen ist.

[0007] Ausgehend von einer Achsaufhängung der eingangs näher genannten Art erfolgt die Lösung dieser Aufgabe mit den im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 angegebenen Merkmalen; ein vorteilhaftes Ausführungsbeispiel ist dem Unteranspruch beschrieben.

[0008] Erfindungsgemäß ist also vorgesehen, dass der Vierpunktlenker aus einem im eingebauten Zustand des

Vierpunktlenkers sich parallel zur Fahrzeuglängsrichtung erstreckenden hohlen Bauteil besteht, an dessen beiden Enden je zwei symmetrisch zur Längsachse des Bauteils angeordnete Gelenkarme vorgesehen sind. Vorteilhafterweise ist das Bauteil rohrförmig ausgebildet.

[0009] Durch die Verwendung eines zentralen rohrförmigen Bauteils im Vierpunktlenker anstelle eines steifen Flächentragwerks weist dieser die notwendige Torsionsweichheit für bessere Fahreigenschaften bei einseitigem Einfedern auf. Bei einem rohrförmigen Bauteil kann durch Variation des Durchmessers der Bohrung die Steifigkeit des Lenkers an die Fahrzeuganforderungen angepaßt werden. Die Steifigkeit bezüglich der Seitenkraft wird durch ein rohrförmiges Bauteil verringert; liegt der Vierpunktlenker in Fahrtrichtung gesehen hinter der Starrachse, so wirkt sich dies positiv auf das Fahrverhalten des Fahrzeugs aus, das relativ zur Hinterachse mehr zum Untersteuern neigt.

[0010] Selbstverständlich können auch andere Querschnitte als rohrförmige Querschnitte für das Bauteil zwischen den Gelenkarmen verwendet werden.

[0011] Im folgenden wird die Erfindung anhand der Zeichnung näher erläutert, in der ein vorteilhaftes Ausführungsbeispiel dargestellt ist.

[0012] Es zeigen

[0013] Fig. 1 eine perspektivische Ansicht,

[0014] Fig. 2 eine Draufsicht,

[0015] Fig. 3 eine Stirnansicht und

[0016] Fig. 4 eine Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Vierpunktlenkers.

[0017] Achsaufhängungen für Starrachsen in Nutzfahrzeugen sind dem Fachmann gut bekannt, sodass in der Zeichnung nur die für das Verständnis der Erfindung notwendigen Bauteile dargestellt sind. Aus den Fig. 1 bis 4, in denen gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen sind, ist zu erkennen, dass der Vierpunktlenker im wesentlichen ein hohles Bauteil 2 aufweist, das im eingebauten Zustand sich parallel zur Fahrzeuglängsachse erstreckt, wobei an dessen beiden Enden je zwei symmetrisch zur Längsachse des Bauteils 2 angeordnete Gelenkarme 1, 1', 3, 3' vorgesehen sind. In üblicher Weise sind die Gelenkarme einerseits am Fahrzeugaufbau und andererseits an der (nicht dargestellten) Starrachse des Fahrzeugs angelenkt, wobei die Gelenkarme 1, 1', 3, 3' hauptsächlich die Achsführung übernehmen.

[0018] Die rohrförmige Ausgestaltung des Bauteils 2 verleiht dem Vierpunktlenker eine einstellbare Torsionsweichheit, mit der beim einseitigen Einfedern die Fahreigenschaften beeinflussbar sind. Die Einstellung der Steifigkeit des Vierpunktlenkers als Funktion der Fahrzeuganforderungen erfolgt durch Variation des Durchmessers der Bohrung; der mit S bezeichnete Querschnitt ist beim dargestellten Ausführungsbeispiel kreisförmig, kann jedoch auch eine beliebige andere geeignete Form aufweisen.

Bezugszeichen

- 1 Gelenkarm
- 2 Bauteil
- 3 Gelenkarm

Patentansprüche

1. Achsaufhängung für Starrachsen in Fahrzeugen, insbesondere Nutzfahrzeugen, bestehend aus zwei sich im wesentlichen in Längsrichtung des Fahrzeugs erstreckenden beidseits der Längsachse des Fahrzeugs angeordneten, die Starrachse mit dem Fahrzeugaufbau verbindenden Längslenkern, die in senkrechter Richtung beweglich sind und aus einem Vierpunktlenker mit in-

tegrierter Stabilisierungsanordnung, der einerseits gelenkig mit der Starrachse und andererseits gelenkig mit dem Fahrzeugaufbau verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Vierpunktlanker aus einem im eingebauten Zustand des Vierpunktlankers sich parallel zur Fahrzeuglängsrichtung erstreckendem hohlen Bauteil (**2**) besteht, an dessen beiden Enden je zwei symmetrisch zur Längsachse des Bauteils (**2**) angeordnete, fest mit ihm verbundene Gelenkarme (**1, 1'**; **3, 3'**) vorgesehen sind.

2. Achsaufhängung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Bauteil einen rohrförmigen Querschnitt (S) aufweist.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

15

20

25

30

35

40

45

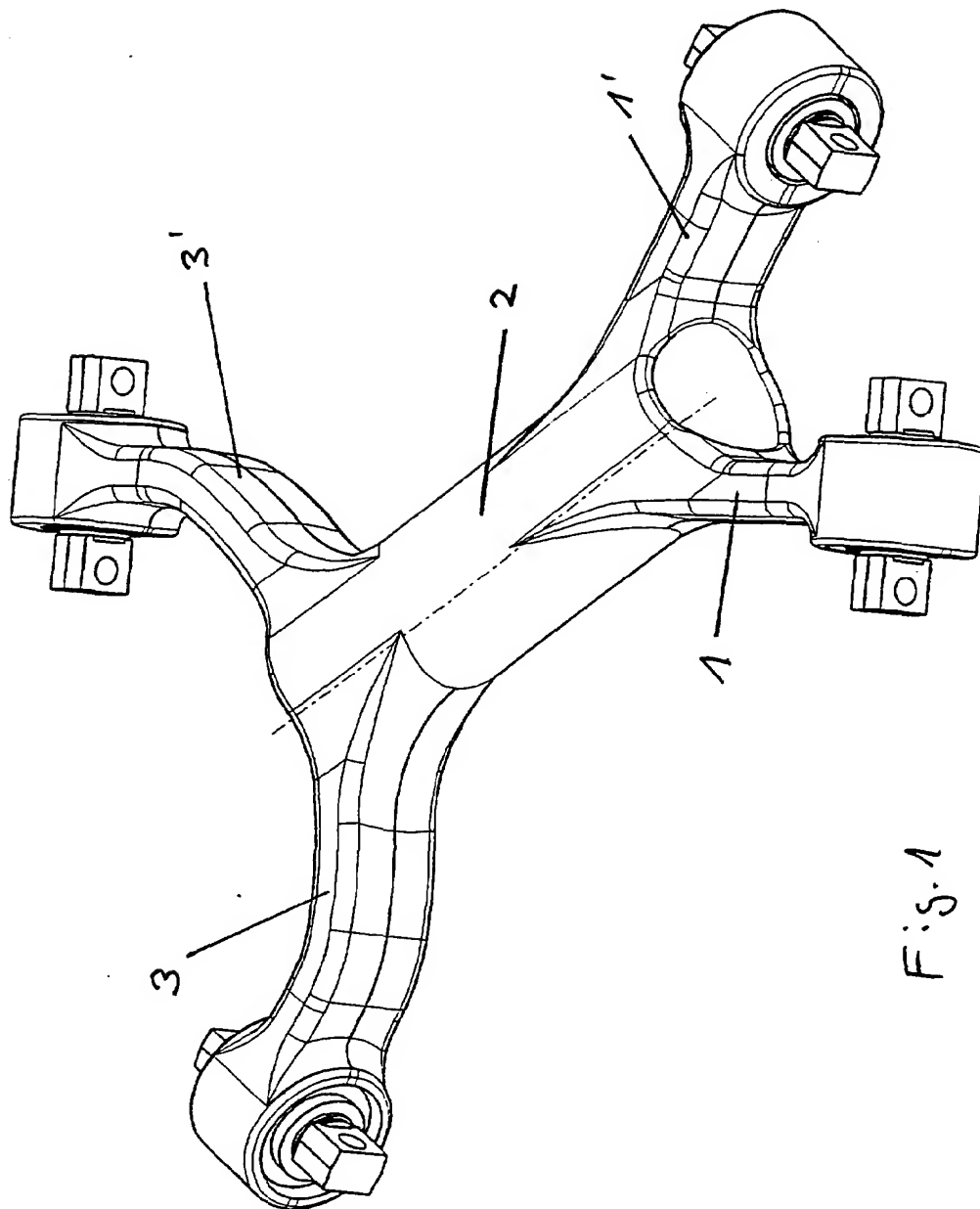
50

55

60

65

- Leerseite -



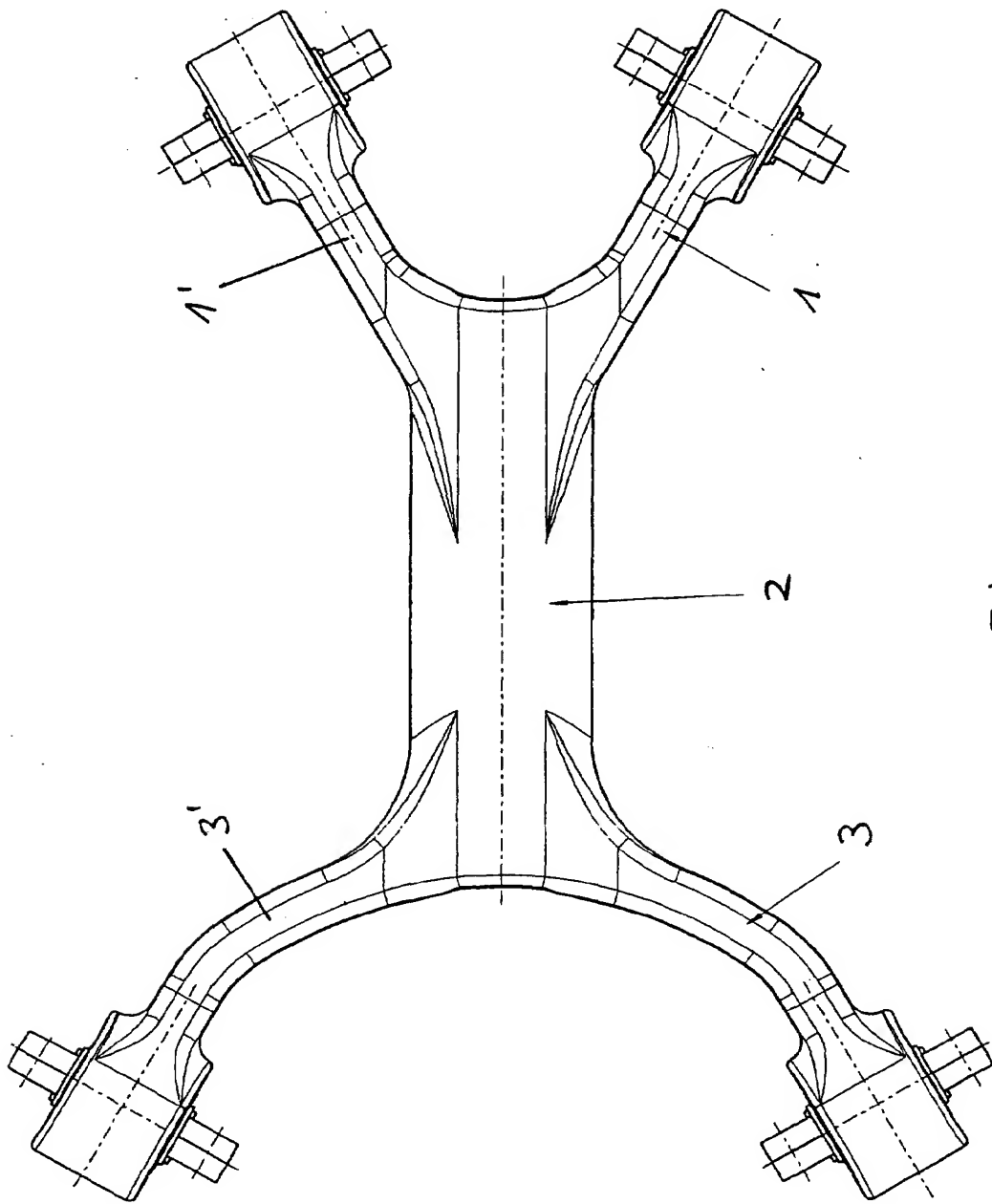
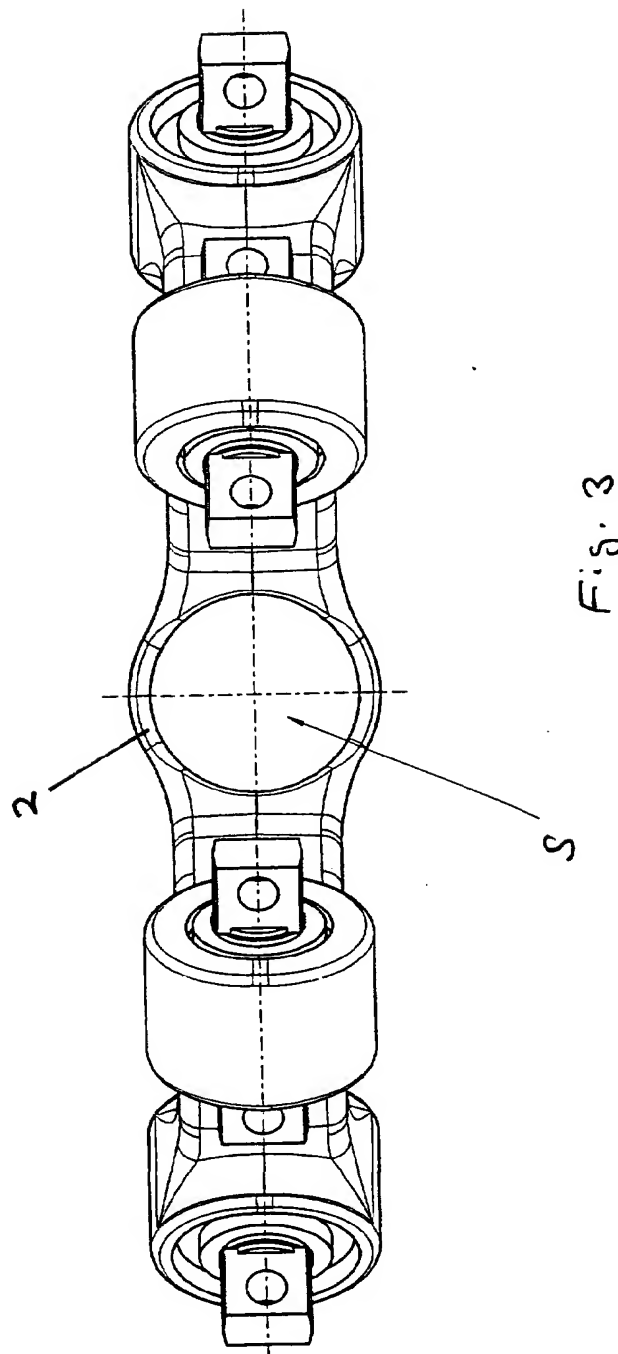


Fig. 2



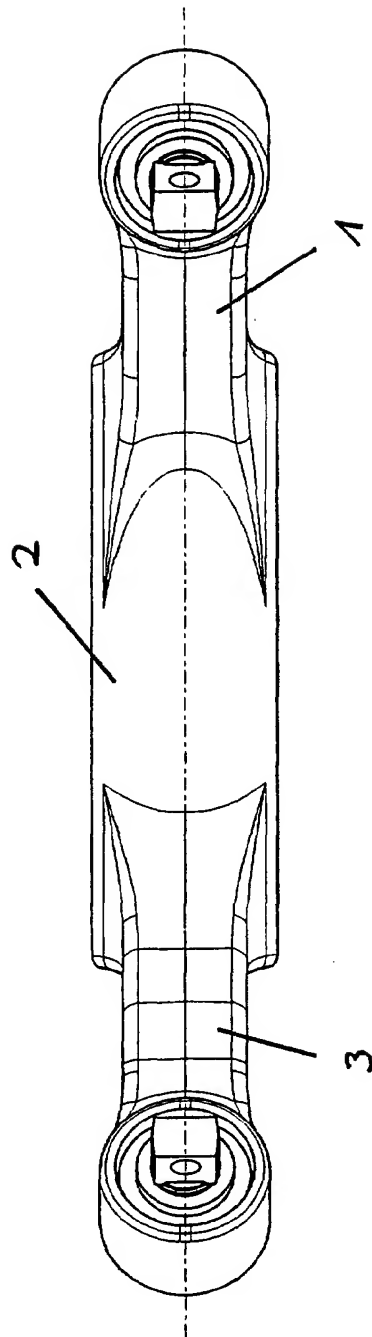


Fig. 4